

# Media Medika Muda

Copyright©2016 by Medical Faculty of Diponegoro University

Volume 1, Nomor 2

ISSN 1858-3318

Mei – Agustus 2016

## ARTIKEL ASLI



### PERBANDINGAN HASIL APLIKASI TENS DAN LATIHAN VOLUNTER TERHADAP KEMAMPUAN DAN DURASI KONTRAKSI MAKSIMAL OTOT DASAR PANGGUL PADA WANITA LANSIA

Tanti Ajo Kesoema<sup>1)</sup>, Rudy Handoyo<sup>1)</sup>

A COMPARISON OF THE BENEFIT OF TENS APPLICATION AND VOLUNTARY EXERCISE ON MAXIMAL CONTRACTION OF PELVIC FLOOR MUSCLE IN ELDERLY WOMEN

#### ABSTRACT

**Background:** Pelvic floor muscle weakness in elderly women cause various problems. An effort to manage the problem is strengthen the spesific muscles. It could be achieved by a convensional voluntary exercise, such as Kegel or pasive contraction stimulated by electrical current. The second option is chosen for ones who can not do the active contraction due to various reasons or disorder. It was the purpose of this study to obtain the benefit of voluntary exercise compare with TENS application on pelvic floor muscles in elderly women.

**Methods:** An experimental trial with pre and post test design. Thirty four elderly women, aged range 60–65 years old, were randomly divided into 2 groups. One group conducted a voluntary exercise program with modified Kegel and the other group was given a program of electrical stimulation with TENS.

**Results:** Both groups showed a significant increase of pelvic floor muscle ability to contract maximally ( $p < 0.05$ ). The increase of pelvic floor muscle ability to contract maximally at the group of voluntary exercise was significantly higher than the TENS group ( $p < 0.05$ ). The duration of maximal contraction of pelvic floor muscle was significantly increase ( $p < 0.05$ ). However, the group of TENS application did not get a significant increase on the duration of maximal contraction of the pelvic floor muscle ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Compared with TENS application, voluntary exercise gives more benefit in increasing the ability and duration of maximal contraction of pelvic floor muscle.

**Keywords:** elderly, pelvic floor muscle, TENS, Kegel.

#### ABSTRAK

**Latar belakang:** Kelemahan otot-otot panggul, dapat menyebabkan timbulnya gangguan atau keluhan. Salah satu cara penanganannya dengan memperkuat otot-otot tersebut. Penguatan otot dapat dihasilkan melalui latihan metode Kegel atau kontraksi pasif dengan stimulasi listrik. Stimulasi listrik dapat diberikan pada individu yang tidak mampu melakukan kontraksi volunter. TENS (*Transkutaneus Electrical Nerve Stimulation*) merupakan salah satu modalitas elektrostimulasi yang dapat membantu meningkatkan kekuatan otot dasar panggul. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil aplikasi TENS dan latihan volunter terhadap kemampuan dan durasi kontraksi maksimal otot dasar panggul.

**Metode:** *Pre and post test design* yang terdiri dari 34 wanita berusia 60–65 tahun. Subyek dibagi menjadi 2 kelompok secara random. Kelompok pertama adalah melakukan latihan volunter dan kelompok kedua adalah mendapatkan intervensi TENS.

**Hasil:** Sesudah perlakuan, baik pada kelompok latihan volunter maupun TENS terdapat peningkatan kemampuan kontraksi maksimal otot dasar panggul secara bermakna ( $p < 0,05$ ). Kemampuan kontraksi otot dasar panggul pada kelompok latihan volunter secara bermakna lebih besar daripada kelompok TENS ( $p < 0,05$ ). Durasi kontraksi maksimal pada kelompok latihan memperlihatkan peningkatan yang bermakna ( $p = 0,000$ ) sedangkan pada kelompok TENS tidak ( $p = 0,188$ ). Dibanding kelompok TENS, latihan volunter menghasilkan durasi kontraksi maksimal yang lebih besar secara bermakna (3,78 vs. 1,63).

<sup>1)</sup> Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik & Rehabilitasi Fakultas Kedokteran UNDIP

**Simpulan:** Dibandingkan dengan aplikasi TENS, latihan volunter otot dasar panggul memberi manfaat yang lebih besar dalam meningkatkan kemampuan dan durasi kontraksi maksimal otot dasar panggul.

**Kata kunci:** Lansia, otot dasar panggul, TENS, Kegel.

## PENDAHULUAN

Makin majunya ilmu pengetahuan, teknologi dan sosial ekonomi menyebabkan bertambahnya angka harapan hidup. Indonesia, sebagai negara berkembang, memiliki populasi orang lanjut usia (lansia) yang makin meningkat pula. Pada wanita, perubahan yang tampak seiring dengan bertambahnya usia, paling nyata terjadi setelah menopause. Penurunan kadar estrogen dapat mengakibatkan atrofi yang menyebabkan kelemahan jaringan, inflamasi, penurunan kekuatan otot-otot panggul, prolaps organ pelvik dan infeksi, dimana semua hal tersebut dapat menyebabkan gejala gangguan traktus urinarius, antara lain inkontinensia urin, enuresis nokturna, disuria dan lain-lain.

Kelemahan otot-otot panggul dapat menyebabkan timbulnya gangguan/keluhan dan cara penanganannya adalah dengan memperkuat otot-otot tersebut. Berbagai cara dapat dilakukan, antara lain dengan latihan untuk memperkuat otot-otot dasar panggul (*pelvic floor exercise*) melalui latihan kontraksi otot secara konvensional maupun dengan stimulasi listrik (faradisasi, TENS, interferensial), latihan menjepit benda yang dimasukkan dalam vagina (kerucut vagina) dll.<sup>1</sup>

Latihan penguatan otot melalui kontraksi volunter dengan *Kegel exercise* atau latihan kontraksi otot-otot perineal dengan tahanan memerlukan kooperasi dan tingkat pemahaman serta konsentrasi yang cukup dari individu. Pada individu yang tidak memiliki persyaratan tersebut, tidak dapat melakukan gerakan maupun latihan kontraksi volunter seperti yang diharapkan. Oleh sebab itu, penulis ingin mengetahui apakah dengan aplikasi TENS, dimana salah satu bentuk alat ini berukuran sebesar kotak rokok sehingga praktis dan portabel, dapat diperoleh manfaat yang sama dengan latihan konvensional. Dengan demikian, program TENS dapat diterapkan pada penderita-penderita yang tidak memiliki kemampuan melakukan kontraksi volunter otot-otot dasar panggul dengan benar.<sup>2-3</sup>

Dasar pemikiran pemberian TENS adalah dari teori yang menyatakan bahwa aplikasi gelombang

listrik pada otot dapat mengambil alih kontrol normal antara saraf dan otot didalam unit motoriknya. Kontrol ini mempunyai 2 bagian, yang pertama melibatkan serabut otot kerut lambat dan yang kedua kerut cepat. Serabut kerut lambat membutuhkan tenaga dari stimulasi listrik berintensitas rendah yang terus menerus dengan rata-rata intensitas 10Hz selama 1 jam dalam 1 hari untuk mempertahankan dan mengembalikan massa otot, densitas lapisan kapiler dan kemampuan memakai oksigen. Penelitian oleh Farragher dkk memberikan intervensi ini yang dibagi menjadi beberapa sesi per hari. Dari penelitian ini diketahui bahwa serabut otot kerut cepat, membutuhkan impuls 30 Hz untuk menghasilkan kontraksi dalam periode waktu yang lebih pendek.<sup>4-6</sup>

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah wanita lansia dapat memperoleh manfaat pada otot-otot dasar panggulnya dengan latihan volunter atau dengan aplikasi TENS. Disamping itu juga untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kontraksi maksimal otot dasar panggul pada wanita lansia setelah mendapat latihan volunter atau setelah aplikasi TENS dan seberapa besar perbedaan peningkatan keduanya.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan yang bersifat eksperimental dengan metode *pre and post design*. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah wanita berusia lanjut. Sampel penelitian adalah semua wanita lansia di Panti Wredha Pucang Gading dan di kelompok lansia yang memenuhi kriteria penerimaan. Sebelum dilakukan penelitian, subyek diberi penjelasan mengenai tujuan dan manfaat penelitian. Kemudian, subyek menandatangani persetujuan medik. Semua subyek diberi nomor, kemudian dibagi menjadi 2 kelompok secara acak. Kelompok pertama adalah kelompok yang dilatih melakukan kontraksi volunter otot dasar panggul. Kelompok ini mendapatkan program latihan modifikasi Kegel, yaitu dengan melakukan

kontraksi volunter selama 6 detik dengan 6 hitungan, 15 kali repetisi dan 5 sesi per hari. Kelompok kedua adalah kelompok yang mendapat perlakuan intervensi dengan TENS. Kelompok TENS mendapatkan stimulasi listrik dengan 2 elektroda diletakkan pada sisi lateral ligamentum inguinalis kanan dan kiri, sedangkan 2 elektroda lainnya di tempatkan pada lipatan gluteal sisi medial paha kanan dan kiri. Stimulasi diberikan dengan frekuensi 60 Hz; durasi 150  $\mu$ dtk, amplitudo 80mA dan model letupan *burst mode* selama 15 menit/hari. Kedua kelompok menyelesaikan 28 kali perlakuan.

Sebelum penelitian dimulai, dilakukan pemeriksaan fisik dasar dan daerah genitalia secara legeartis. Kemudian insersi PFX ke dalam liang vagina untuk mengetahui kontraksi maksimal otot dasar panggul dan dicatat. Masing-masing kelompok menjalankan program penelitian 5 hari/minggu, selama 28 hari. Subyek yang telah selesai menjalankan program penelitian sekali lagi dilakukan pencatatan saat melakukan kontraksi maksimal otot dasar panggul dengan insersi alat PFX.

Pengukuran besar kontraksi maksimal otot dasar panggul dilakukan dengan menggunakan alat PFX (*pelvic floor exerciser/ fitness-faster*). PFX yang dilengkapi dengan *biofeedback* adalah suatu alat untuk mendeteksi kekuatan kontraksi otot dasar panggul melalui suatu sensor dalam tabung vaginal yang berisi udara.<sup>7-8</sup>

Alat ini mempunyai 5 tingkat/derajat beban (*zero adjuster*), berdasarkan tabung karet sensor vaginal yang dapat semakin dikembangkan/diisi

oleh udara, dimana: PFX-1 sampai PFX-5 dengan kategori beban nol, ringan, sedang, berat dan sangat berat. Cara kerjanya adalah menginsersikan tabung vaginal ke dalam vagina. Kontraksi otot dasar panggul akan meningkatkan tekanan udara dalam tabung yang akan diterima oleh sensor didalamnya dan kemudian melalui pipa akan diteruskan ke unit indikator (*PFX readout*) sehingga menggerakkan jarum indikator dan menunjukkan skala tertentu mulai dari angka 0 sampai 12.<sup>7</sup>

Pengukuran durasi kontraksi maksimal dilakukan dengan menggunakan *stopwatch*. Cara pengukuran dengan mencatat jumlah waktu dengan satuan detik saat subyek mempertahankan kontraksi otot pada angka tertinggi pada PFX.

Data yang diperoleh diolah dan dianalisis dengan menggunakan komputer program *SPSS for Windows v.11,0*. Analisis univariat untuk mengetahui nilai mean, standard deviasi, median dan distribusi data. Analisis bivariat untuk menguji hubungan antar variabel. Data skala numerik diuji menggunakan uji t tidak berpasangan (*independent t test*) jika distribusi data normal atau uji *Mann-Whitney* jika distribusi data tidak normal. Untuk membandingkan pre dan paska intervensi, data dengan skala numerik diuji menggunakan uji t berpasangan (*pair t test*), jika distribusi data normal atau uji *Wilcoxon* jika distribusi data tidak normal. Nilai p dianggap bermakna apabila  $p < 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran data kondisi umum wanita lansia yang meliputi umur, tinggi badan, berat badan, BMI dan



Gambar 1. Alat PFX (*Pelvic Floor eXerciser*)<sup>7</sup>

status paritas pada kelompok latihan volunteer tidak mempunyai perbedaan yang bermakna dengan kelompok Tens. Begitu pula kemampuan awal dan durasi kontraksi otot dasar panggul (PFX-1 s.d PFX-5) wanita lansia sebelum latihan volunteer dan sebelum aplikasi Tens tidak berbeda secara bermakna.

Kemampuan kontraksi otot dasar panggul wanita lansia pada kelompok program latihan volunteer sebelum dan sesudah mendapatkan latihan volunteer menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kontraksi otot dasar panggul yang bermakna di semua kategori PFX. Pada kelompok TENS terdapat peningkatan kontraksi maksimal otot dasar panggul yang bermakna pada kategori PFX-1 sampai PFX-3 akan tetapi pada kategori PFX-4 dan PFX-5 peningkatannya tidak bermakna.

**Tabel 1.** Kemampuan kontraksi maksimal otot dasar panggul sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok dan perbandingan kedua kelompok setelah perlakuan

	PFX-1	PFX-2	PFX-3	PFX-4	PFX-5
<b>Latihan volunteer</b>					
Sebelum	8,00	4,50	1,00	0,00	0,00
Sesudah	11,00	8,00	5,00	2,00	0,00
Nilai <i>p</i>	0,000	0,000	0,000	0,001	0,025
<b>TENS</b>					
Sebelum	6,00	4,00	0,00	0,00	0,00
Sesudah	8,50	5,50	2,00	0,00	0,00
Nilai <i>p</i>	0,000	0,001	0,003	0,066	1,00
<b>Uji t tidak berpasangan kelompok latihan volunteer dan TENS sesudah intervensi</b>					
Nilai <i>p</i>	0,001	0,000	0,000	0,003	1,0025

Pada perbandingan nilai PFX sesudah intervensi antara kedua kelompok terlihat ada perbedaan yang bermakna kemampuan kontraksi otot dasar panggul antara wanita lansia yang menjalankan program latihan volunteer dibandingkan kelompok Tens. Kemampuan kontraksi otot dasar panggul wanita lansia yang telah menjalankan latihan volunteer lebih besar secara bermakna daripada yang mendapatkan aplikasi Tens. Kemampuan kontraksi otot dasar panggul wanita lansia yang menjalankan latihan voluter mampu sampai PFX-5, pada kelompok Tens hanya mampu sampai PFX-4.

Hal ini sesuai dengan berbagai penelitian yang sudah pernah dilakukan, antara lain penelitian oleh Miller dkk, Bø dkk, Jolley, Burgio, Lagro-Janssen

dkk dan Wells dkk. Dari berbagai penelitian tersebut diperoleh hasil yang sama setelah latihan volunteer otot dasar panggul dengan frekuensi yang bervariasi: Penelitian oleh Bø dkk menganjurkan 30; Jolley 40; Burgio dkk 50; Lagro-Janssen dkk 50-100 dan Wells dkk 90-160 kali kontraksi/hari.<sup>9-12</sup>

Penelitian Bø K dkk membandingkan efek latihan otot dasar panggul, stimulasi listrik, kerucut vagina dan tanpa perlakuan juga memperoleh hasil kontraksi maksimal otot dasar panggul subyek yang memperoleh program latihan dan kerucut vagina lebih besar daripada subyek yang memperoleh stimulasi listrik, akan tetapi stimulasi listrik lebih baik daripada yang tidak mendapat perlakuan.<sup>13</sup>

Latihan yang teratur terlihat lebih efektif daripada stimulasi listrik. Hal ini tidaklah mengherankan dari segi pandang fisiologis. Beberapa pernyataan konsensus juga menyimpulkan bahwa kontraksi otot pada manusia yang dihasilkan oleh stimulasi listrik kurang efektif dibandingkan dengan kontraksi volunteer untuk penguatan otot. Penelitian oleh Bø memperlihatkan bahwa kontraksi volunteer otot dasar panggul untuk meningkatkan tekanan uretral, 2 kali lebih efektif dibandingkan kontraksi yang ditimbulkan oleh stimulasi listrik.<sup>14-15</sup>

Lama kontraksi maksimal otot dasar panggul (detik) pada lansia sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan latihan volunteer dan aplikasi TENS dapat dilihat pada tabel 2.

Terlihat adanya peningkatan yang bermakna pada durasi kontraksi maksimal otot dasar panggul pada wanita lansia sesudah mendapatkan program latihan volunte sedangkan pada kelompok TENS tidak bermakna. Hal ini sesuai dengan hasil dari penelitian Suniarleni, yang membandingkan latihan volunteer otot dasar panggul dengan dan tanpa *biofeedback*, kedua kelompok memperlihatkan perbaikan durasi kontraksi maksimal otot dasar panggul. Dan pada penelitian oleh Pucciani F dkk,

**Tabel 2.** Durasi kontraksi maksimal otot dasar panggul (detik) sebelum dan sesudah perlakuan

	Durasi kontraksi Sebelum (detik)	Durasi kontraksi Sesudah (detik)	Paired <i>t</i> -test
Latihan volunteer	1,67	3,78	<i>p</i> =0,000
Aplikasi TENS	1,44	1,63	<i>p</i> =0,188
Pooled paired <i>t</i> -test	<i>p</i> =0,190	<i>p</i> =0,000	



terlihat perbaikan durasi kontraksi maksimal pada subyek yang sebelum perlakuan mempunyai durasi kontraksi yang pendek, menjadi mempunyai durasi kontraksi yang normal setelah pemberian program latihan dengan *biofeedback*.<sup>8,16</sup>

Perbedaan hasil pada durasi kontraksi maksimal otot dasar panggul dari kedua kelompok perlakuan disebabkan karena pemberian program latihan volunteer juga memberi pengaruh terhadap ketahanan otot dalam mempertahankan kontraksinya secara aktif. Sedangkan pada kelompok yang mendapat program aplikasi TENS, subyek tidak melakukan kontraksi otot secara aktif sehingga proses re-edukasi dan ketahanan otot tidak lebih baik daripada subyek yang melakukan kontraksi aktif pada kelompok latihan volunteer.

### SIMPULAN

Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa latihan kontraksi volunteer otot dasar panggul dan aplikasi TENS dapat meningkatkan kemampuan kontraksi maksimal otot dasar panggul. Peningkatan kemampuan kontraksi maksimal otot dasar panggul setelah program latihan otot dasar panggul lebih besar secara bermakna daripada setelah aplikasi TENS. Durasi kontraksi maksimal menjadi lebih panjang/lama setelah latihan volunteer otot dasar panggul sedangkan aplikasi TENS tidak menunjukkan perubahan yang bermakna.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Tannenbaum C, *et al.* Diagnosis and management of urinary incontinence in the older patient. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:134-8.
2. Aries W. Peran rehabilitasi medik pada inkontinensia urin. Prosiding temu ilmiah geriatri 2002 "Penatalaksanaan pasien geriatri/usia lanjut secara terpadu dan paripurna". Supartondo dkk, editor. Jakarta: Pusat Informasi dan Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK-UI; 2002: 35-40.
3. Nuhonni SA. Pelvic floor exercise. In: Abstract and proceeding book lectures and workshop on recent advances in the management of incontinence. Jakarta: Sekretariat sub bagian urologi FKUI; 2002.
4. Setiati S. Diagnosis dan penatalaksanaan kandung kemih hiperaktif (over active bladder) pada pasien geriatri. Prosiding temu ilmiah geriatri 2002 "Penatalaksanaan pasien geriatri/usia lanjut secara terpadu dan paripurna". Supartondo dkk, editor. Jakarta: Pusat Informasi dan Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK-UI; 2002: 35-40.
5. Eriksen BC, Eik-Nes S. Long-term electrostimulation of the pelvic floor: primary therapy in female stress incontinence? *Urol Int* 1989;44:90-5.
6. Farragher D, Kidd GL, Talls R. Euthopic electrical stimulation for incontinence. *Clin Rehab* 1987;1:265-71.
7. PFX-Pelvic Floor Exercise Biofeedback Unit. Cardio design Australia. Health Trek. Available from: [http://www.healthtrek.net/pelvic\\_floor.htm](http://www.healthtrek.net/pelvic_floor.htm)
8. Suniarleni. Peningkatan kekuatan otot dasar panggul dengan latihan dasar panggul biofeedback pada perempuan sesudah melahirkan. Karya akhir Tidak dipublikasikan. Surabaya: SMF/lab kedokteran fisik dan rehabilitasi RSUD dr. Soetomo; 2001.
9. Newman DK. Pelvic floor muscle rehabilitation; 2003. Available from: [http://www.seekwellness.com/incontinence/pelvic\\_floor\\_muscle\\_rehab.htm](http://www.seekwellness.com/incontinence/pelvic_floor_muscle_rehab.htm)
10. Miller JM, Ashton-Miller JA, Delancey JO. A pelvic muscle precontraction can reduce cough-related urine loss in selected women with mild SUI. *J Am Geriatr Soc*. 1998 Jul;46(7):870-4.
11. Bø K, Hagen RH, Kvarstein B, Jørgensen J, Larsen S. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence. III. Effect of two different degrees of pelvic floor muscle exercises. *Neurourol Urodyn* 1990; 9: 489-502.
12. Wells TJ, Brink CA, Diokno AC, Wolfe R, Gillis GL. Pelvic muscle exercise for stress urinary incontinence in elderly women. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:785-91.
13. Bø K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomised controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *British Medical Journal*; 1999. Available from: [http://articles.findarticles.com/p/articles/mi\\_m0999/is\\_7182\\_318/ai\\_61482988](http://articles.findarticles.com/p/articles/mi_m0999/is_7182_318/ai_61482988)
14. Bishop KR, Dougherty M, Mooney R, Gimotty P, Williams B. Effects of age, parity, and adherence on pelvic muscle response to exercise. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 1992; 21:401-6.
15. Bø K, Talseth T. Change in urethral pressure during voluntary pelvic floor muscle contraction and vaginal electrical stimulation. *Int Urogynecol J*; 1997:8:3-7.
16. Pucciani F, Rottoli ML, Bologna A, Cianchi F, Forconi S, Cutelle M, Cortesini C. Pelvic floor dyssynergia and bimodal rehabilitation: results of combined pelviperineal kinesitherapy and biofeedback training. *Int-J-Colorectal-Dis*; 1998, 13(3):124-30. Available from: <http://www.kinesiologia.com/trabajos/clinica-kinesica-1998.htm>

